

# VI Colóquio Internacional

## “Educação e Contemporaneidade”



São Cristovão-SE/Brasil  
20 a 22 de setembro de 2012

### CARACTERIZANDO AS INTERAÇÕES DISCURSIVAS DE UMA PROFESSORA DE CIÊNCIAS NA CIDADE DE ITABAIANA - SE.

Ramon de Oliveira Santana<sup>1</sup>  
Adjane da Costa Tourinho e Silva<sup>2</sup>

**Eixo Temático: Educação e Ensino de Ciências Exatas e Biológica.**

**Resumo:** O presente trabalho apresenta as interações discursivas desenvolvidas por uma professora de ciências no 9º ano do ensino fundamental com seus alunos, tendo-se em vista as categorias de uma ferramenta proposta por Mortimer e Scott (2002). A análise está ancorada nas teorias de Vygotsky e Bahktin, visto que os pensadores nos dão suporte no sentido de compreender a importância do ambiente, do diálogo e das interações entre os indivíduos. Os dados foram coletados com a utilização de gravações de vídeo e anotações de campo. As aulas registradas em vídeos foram mapeadas e se construiu um mapa de episódio. Os resultados apresentados nesse artigo nos permite assegurar que a metodologia utilizada retrata o caminho e as estratégias utilizadas pela professora para desenvolver a ‘estória científica’.

**Palavras – chaves:** *Ensino de Ciências no 9º ano, Interações discursivas, Estratégias.*

**Resumen:** El estudio presenta las interacciones discursivas desarrolladas, por una maestra de ciencias y sus alumnos, en el noveno grado de la enseñanza primaria, llevándose en cuenta las categorías de una herramienta propuesta por Mortimer y Scott (2002). La análisis está basada en las teorías de Vygotsky y Bahktin, ya que los investigadores nos dan un soporte para entender la importancia del ambiente, del dialogo y de las interacciones entre las personas. Los datos obtenidos fueron colectados a través de grabaciones de video y notas tomadas en las actividades prácticas realizadas. Las clases grabadas fueron mapeadas y se construyó un mapa de episodio. Los resultados presentados en esta investigación nos permiten garantizar que el método utilizado muestra el trayecto y las estrategias utilizadas por la maestra para desarrollar la ‘historieta científica’.

**Palabras claves:** *Enseñanza de ciencias en el noveno grado de la primaria; interacciones discursivas; estrategias.*

#### Introdução:

O currículo de Ciências do 9º (nono) ano das escolas brasileiras, a formação limitada e fragmentada dos professores de Ciências, os livros didáticos utilizados e as dinâmicas discursivas desenvolvidas nas salas de aula de Ciências caracterizam uma Ciência que vigora nas escolas que se encontra ainda bastante distante daquela defendida nas discussões no seio

<sup>1</sup> Mestrando do Núcleo de Pós Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática.  
[santana.r.de.o@gmail.com](mailto:santana.r.de.o@gmail.com)

<sup>2</sup> Dra. Professora do Colégio de Aplicação.

<sup>1,2</sup> Universidade Federal de Sergipe, 49100-000, São Cristovão-Se, Brasil.

da pesquisa educacional como uma adequada formação em Ciência que deveria ser trabalhada com os alunos. Milaré (2008) afirma que é preciso se preocupar em estabelecer inter-relações entre as diversas áreas de conhecimento e a vida do cidadão mas, atualmente, o ensino que predomina nas escolas brasileiras contrapõe a esse pensamento.

Nos últimos anos, indo de encontro a um ensino de Ciências voltado à aquisição de conceitos e procedimentos experimentais, pesquisas com o intuito de incentivar e consolidar um ensino que visa uma prática social, onde os conhecimentos são elaborados e negociados no intuito de desconstruir uma ciência neutra e acabada, tem sido desenvolvidas e compreendidas como uma iniciativa eficaz contra a ciência que se apresenta atualmente na maioria dos livros e currículos escolares.

Nessa perspectiva, mostra-se, como uma boa estratégia, o investimento em pesquisa que se voltam para a compreensão sobre como os significados são criados e desenvolvidos, na sala de aula, por meio da linguagem e outros modos de comunicação. Tais pesquisas em educação em ciências vêm crescendo progressivamente e sendo influenciadas pela psicologia sócio - histórica ou sócio – cultural.

Nos últimos anos, muitas pesquisas vêm abandonando o foco na construção individual dos conhecimentos, passando a ver a construção de significados como polissêmicos e polifônicos, criados na interação social, como algo internalizado pelos indivíduos no contexto social da sala de aula. Com isso, o processo de aprendizagem não é visto como a substituição de velhas concepções por novas, mas sim uma negociação de novos significados, construídos na escola por meio das interações entre professor e alunos e entre alunos.

Segundo Mortimer e Scott (2002), as interações discursivas desenvolvidas nas salas de aula são constituintes importantes na construção dos significados. Mas, mesmo com o avanço da pesquisa na área, professores, formadores de professores e investigadores, acabam dando pouca atenção a esse aspecto.

Detendo-se na questão dos discursos da sala de aula, são encontradas diferentes formas de interação. Em alguns momentos, o professor fala com o aluno, fala com a sala toda ou com um grupo de alunos, oportunidades nas quais surgem perguntas que levam os estudantes a pensar e articular as suas ideias em palavras, apresentando diferentes pontos de vistas. Em outros casos, o professor vai falando e deixando lacunas em seus discursos, lacunas estas que são preenchidas por palavras dos alunos, mas, nesse caso, muitos estudantes acabam não tendo espaço para falar, fazendo com que muitos deles nunca participem da discussão (Mortimer e Scott, 2002).

Assim, observando a dinâmica discursiva que vem sendo desenvolvida nas aulas de Ciências no Brasil e considerando as pesquisas que enfatizam as interações discursivas em sala de aula, o presente artigo tem como objetivo caracterizar as interações discursivas desenvolvidas por uma professora de ciências no 9º ano do ensino fundamental com seus alunos, tendo-se em vista as categorias de uma ferramenta proposta por Mortimer e Scott (2002).

A análise que apresentamos nesse artigo faz parte de uma pesquisa mais ampla, que vem sendo desenvolvida no curso de mestrado do primeiro autor, que traz como objetivo caracterizar a prática de professores de ciências do 9º ano da cidade de Itabaiana.

### **Aspectos teórico-metodológicos:**

#### *Seleção e Descrição do ambiente: coleta dos dados.*

A coleta de dados foi realizada em uma escola municipal da cidade de Itabaiana/SE. A professora selecionada para a análise da aula é formada em Biologia e ensina ciências no 9º (nono) ano do Ensino Fundamental. Tal seleção foi feita após aplicação de um questionário a 14 professores da região central de Itabaiana, os quais lecionam Química no 9º (nono) ano do ensino fundamental.

O questionário era composto por perguntas que enfatizavam aspectos da formação, atuação profissional e estratégias utilizadas em sala de aula. Com a tabulação dos dados foi construído um quadro, no qual os professores foram divididos em 5 grupos. Cada grupo formava subgrupos de acordo com as características apresentadas pelos alunos.

A Professora selecionada faz parte do grupo I e do subgrupo IA formado por 4 professores dessa região, que tem como características: *gostam de ensinar Química no 9º ano porque consideram os conteúdos trabalhados novos e atraentes aos alunos; realizam trabalho em grupo em sala de aula; consultam fontes diversas para preparar as aulas e elaboram um roteiro próprio; a contextualização é feita por meio de textos científicos, atividades práticas e debates; adotam a interdisciplinaridade.* E os seus alunos, por sua vez, têm como características: *são atentos e têm uma participação ativa, expondo as suas dúvidas e ideias próprias sobre o conteúdo abordado; são receptivos às suas solicitações e colaboram com entusiasmo para o bom desenvolvimento das atividades.*

Comparando as estratégias utilizadas pelos professores desse grupo com as características apresentadas pelos alunos, observamos que os professores apresentaram características que incentivavam a interação entre professores/alunos e alunos/alunos.

Como nosso objetivo era selecionar um professor para estudar as interações discursivas em uma sala de aula de Ciências, era preciso escolher um professor do grupo IA, o qual é formado por 4 professores, levamos em considerações aspectos como: número de escolas em que o professor leciona, disponibilidade de tempo e interesse em ajudar na pesquisa. De todos os professores que formavam esse grupo, a professora selecionada foi a que mais se colocou à disposição em ajudar na pesquisa.

No estudo, relatamos uma sequência de aulas de Química do 9º (nono) ano na disciplina de Ciências Naturais que acontece em uma escola de educação básica na cidade de Itabaiana. A professora tem cerca de 31 anos, sendo considerada por todos na escola como uma boa professora de Ciências.

A sala de aula tem 29 estudantes de 12 a 16 anos. Foram acompanhadas 3 (três) aulas de 45 min cada, sendo 2 (dois) horários seguidos, um intervalo de 20min e 1 (um) horário utilizado para finalizar a atividade. No primeiro momento (duas aulas de aproximadamente 45min cada), foram trabalhadas empiricamente as definições “mistura homogênea”; “mistura heterogênea”, e, em um segundo momento (uma aula de aproximadamente 45 min), a separação de misturas.

A coleta de dados envolveu gravações de vídeo e anotações de campo. Para a filmagem, foi utilizada uma câmera móvel, a qual acompanhava a professora em todos os ambientes da sala de aula. A principal fonte de dados para esse trabalho foi a imagem gerada pela filmadora.

As aulas registradas em vídeo foram mapeadas. Para a nossa análise, foi construído um mapa de episódio das aulas filmadas, este pode ser entendido como segmentos do discurso da sala de aula com fronteiras temáticas bem nítidas (Mortimer et al, 2007).

Com o mapeamento, obtivemos 16 episódios, os quais foram segmentados em unidades menores denominadas sequências discursivas, que também apresentam fronteiras bem definidas.

Para a construção do mapa, foi utilizada a estrutura analítica proposta por Mortimer e Scott (2002), baseada em cinco aspectos inter-relacionados que focalizam o papel do professor e são agrupados em termos de focos de ensino (intenções do professor, conteúdo); abordagem (abordagem comunicativa) e ações (Padrões de interação, intervenções do professor).

#### *Base teórica e Ferramenta de análise utilizada.*

A ferramenta utilizada tem como objetivo desenvolver uma linguagem para descrever o gênero de discurso (Bakhtin, 1986) das salas de aula de Ciências. Em uma sala de aula de Ciências, encontram-se padrões de discursos bastante distintos, constituindo um gênero de discurso estável, influenciado pelos aspectos citados no parágrafo anterior.

Para analisar as interações discursivas em aulas de Química, é preciso considerar a utilização de, pelo menos, duas linguagens sociais: a cotidiana e a científica, as quais estão relacionadas a duas formas de ver o mundo e podem entrar em contato (PESSOA; ALVES, 2008). Bakhtin (1997) afirma que toda e qualquer forma de entendimento é dialógica por natureza. A ideia de dialogia, segundo Bakhtin, está atrelada ao modo como duas ou mais vozes entram em contato nas enunciações.

Mortimer e Machado (2001) defendem que a noção de voz, entretanto, representa mais do que um sinal audível, o qual relaciona a visão de mundo de quem fala ao seu espaço conceitual e ao ambiente social do qual está falando.

Assim tendo como base as ideias de Bakhtin (1997), e levando-as para o campo educacional, é preciso esclarecer a necessidade do compartilhamento de ideias para construção de novos significados, a partir do que observamos como primordial a criação de espaços para que a voz do aluno seja considerada como “um dos elos da cadeia de fala”.

Vygotsky (2001) afirma que a interação social dá condição ao indivíduo de resolver problemas que ele não poderia solucionar de forma independente, reforçando a ideia de que, interagindo com o outro, o aluno mostraria seu nível de desenvolvimento potencial, que indicaria funções amadurecendo e que se transformariam em seu nível de desenvolvimento real, num momento posterior. A distância entre os dois níveis é definida por Vygotsky como sendo a zona de desenvolvimento proximal.

Diante disso, esclarecemos que a análise a que nos propusemos nesse artigo está ancorada em tais pressupostos metodológicos, visto que as teorias de Vygotsky e Bakhtin nos dão suporte no sentido de compreender a importância do ambiente, do diálogo e das interações entre os indivíduos.

Para a nossa análise vamos fazer uso de 4 aspectos da ferramenta, sendo eles: tipo do conteúdo do discurso, intenções do professor, abordagem comunicativa e os padrões de interações.

Para caracterizar o tipo de conteúdo do discurso Mortimer et. al. (2007) propuseram 5 categorias: *Discurso de conteúdo* (faz relação ao conteúdo abordado na sala de aula); *Discurso procedimental* (relacionado à montagem de aparatos experimentais); *Discurso de*

*gestão e manejo de classe* (organização do espaço sem ter a intenção de desenvolver a história científica); *Discurso de experiência* (o professor faz demonstração de experimentos sem usar palavras); *Discurso de conteúdo escrito* (retrata a ação de escrever conteúdo no quadro de giz). Silva (2008) amplia com o *Discurso de agenda* (que tem o sentido de conduzir o olhar do aluno para a ordenação do fluxo de ideias que vão ser discutidas no decorrer da aula.)

Um aspecto a ser observado na aula é a abordagem comunicativa. Segundo Mortimer e Scott (2002), a abordagem comunicativa é centrada em como o professor trabalha as intenções e o conteúdo do ensino por meio das diferentes intervenções pedagógicas. Quando esse trabalho é desenvolvido, a abordagem do professor pode ser caracterizada ao longo de duas dimensões. A primeira pode ser percebida como um contínuo entre dois pólos extremos: no primeiro, o professor considera o que os estudantes têm a dizer considerando seus próprios pontos de vista; no segundo extremo, o professor considera o que o estudante tem a dizer apenas do ponto de vista da ciência escolar. A primeira dessas posições, que permite uma interanimação de diferentes ideias, é chamada de abordagem comunicativa dialógica e, a segunda, abordagem comunicativa de autoridade.

Um importante aspecto a ser considerado, é que uma sequência de fala pode ser de natureza dialógica ou de autoridade, independentemente de ser enunciada individualmente ou por várias pessoas. O que faz o discurso funcionalmente dialógico é o fato de diferentes ideias serem consideradas, e não o fato de ser produzido por um grupo de pessoas ou por um indivíduo solitário. Isso leva os autores a apresentar a segunda dimensão da abordagem comunicativa. Esta considera que a abordagem pode ser interativa, quando envolve a participação de mais de uma pessoa, ou não-interativa, quando envolve a participação de apenas uma. Combinando essas duas dimensões, tem-se um conjunto de quatro categorias que são usadas para codificar a abordagem comunicativa: 1 – *Interativa e dialógica (I/D)*; 2 – *Interativa e de autoridade (I/A)*; 3 – *Não-interativa e dialógica (NI/D)*; 4 – *Não-interativa e de autoridade (NI/A)*

Sobre as intenções do professor, Mortimer e Scott (2002), baseados nos princípios da teoria de Vygotsky, consideram que o ensino de ciências produz um tipo de “performance pública”, organizada pelo professor com a intenção de formar um roteiro com a iniciativa de apresentar as várias atividades que constituem as aulas de Ciências.

As intenções do professor podem se enquadrar em: *Criando um problema; explorando a visão dos estudantes; introduzindo e desenvolvendo a ‘estória científica’; guiando os estudantes no trabalho com as ideias científicas, e dando suporte ao processo de*

*internalização; guiando os estudantes na aplicação das ideias científicas e na expansão de seu uso, transferindo progressivamente para eles o controle e responsabilidade por esse uso e, por fim, mantendo a narrativa.*

Neste ponto, vamos analisar os padrões de interações que surgem quando o professor e os alunos alternam turnos de fala na sala de aula.

Meham (1979), em seus estudos, propõe 4 tipos de Iniciação: Iniciação de escolha ( $I_e$ ) “essa iniciação pede a quem responde que discorde ou concorde com o perguntador”; Iniciação de produto ( $I_p$ ) “essa iniciação pede a quem responde uma resposta factual como um nome, um lugar, uma data, uma cor”; Iniciação de processo ( $I_{pc}$ ) “essa iniciação pede a opinião ou interpretação de quem responde”; Iniciação de metaprocessos ( $I_{mpc}$ ) “essa iniciação pede aos estudantes que sejam reflexivos sobre o processo de estabelecer conexões entre a iniciação e as respostas, sendo chamada de metaprocessos porque solicita ao estudante formular as bases de seu pensamento.

Combinando as possibilidades de uma iniciação ou resposta ter sido enunciada pelo professor ou aluno, é observado o surgimento de 16 diferentes categorias, são elas: Iniciação do professor (de escolha -  $I_{es}$ , de produto -  $I_{pd}$ , de processo -  $I_{pc}$ , e de metaprocessos -  $I_{mpc}$ ), iniciação do aluno (de escolha -  $I_{aes}$ , de produto -  $I_{apd}$ , de processo -  $I_{apc}$  e de metaprocessos -  $I_{ampc}$ ), resposta do aluno (de escolha -  $R_{es}$ , de produto -  $R_{pd}$ , de processo -  $R_{pc}$ , e de metaprocessos -  $R_{mpc}$ ) e resposta do professor (de escolha -  $R_{pfes}$ , de produto -  $R_{pfpd}$ , de processo -  $R_{pfpc}$ , e de metaprocessos -  $R_{pfmpc}$ ).

Além das 16 categorias, são apresentadas mais 5 por Mortimer et al (2007), que serão utilizadas em nossas análises: Avaliação pelo professor (A) “um turno de fala que é usado para fechar tanto uma sequência triádica quanto uma cadeia fechada de interações”; *Feedback* ou prosseguimento (F) “normalmente pelo professor: um turno de fala que pede ao estudante uma elaboração adicional, dando prosseguimento à sua fala”; Síntese final da interação, pelo professor ( $S_f$ ) “quando o professor, no final de uma avaliação introduz um enunciado final para sintetizar os pontos principais ou o conteúdo do enunciado que foi produzido na sequência”; Sem interação ( $Sem_{int}$ ) “quando apenas o professor fala, a qual é bastante observada na sequência de trocas de turnos”; Troca verbal (Tr.verb) “uma sequência de troca de turnos que é muito aberta e difícil de enquadrar-se nas categorias definidas anteriormente”.

Mortimer e Scott (2002) afirmam que o mais comum são as tríades I-R-A (iniciação do professor, resposta do aluno, avaliação do professor). Outros tipos de interações são formadas por cadeias de turnos não triádicas do tipo I-R-P-R-P... ou I-R-F-R-F.... onde P

significa uma ação discursiva de permitir o prosseguimento da fala do aluno e F um feedback para que o aluno elabore um pouco mais a sua fala.

### **Resultados e Discussão:**

A discussão apresentada considera a construção dos episódios desenvolvidos na sala de aula. São 16 episódios e para cada um deles, as características que ajudaram a construir a dinâmica discursiva da aula de ciências são identificadas.

A professora iniciou a aula com um discurso de manejo de classe (Episódio 1). É observado em muitas pesquisas desse caráter que esse tipo de discurso é sempre visto no início das aulas teóricas ou práticas (Silva 2008). O conteúdo do discurso apresentado resume-se em: organização da sala, formação de grupos e distribuição do material utilizado.

Antes do início da atividade, a professora relembra uma atividade enviada para casa, a qual tinha como tarefa a leitura do capítulo 7 do livro utilizado. O respectivo capítulo apresentava o estudo das substâncias e as misturas. Observamos que o objetivo da professora com essa leitura era de antecipada e aproximar os estudantes dos conceitos a serem estudados.

O material utilizado pela professora na aula era constituído de um questionário com 3 questões. Na introdução do questionário, são apresentados vários tipos de misturas. Essas misturas foram expostas na mesa da professora e, a todo o momento, a professora pedia para que os alunos se dirigissem até a sua mesa e observassem mais de perto as amostras.

Em seguida a professora faz uso de um discurso de conteúdo (episódio 2), visto que ela apresenta aos alunos e discute, em certo nível, as misturas que se encontram sobre sua mesa. Consideramos esse momento como sendo discurso de conteúdo, pois a professora introduz questões que fazem os alunos refletirem sobre a atividade. A abordagem comunicativa é não interativa/de autoridade, já que a professora apresenta um ponto de vista específico. A intenção é criar um problema a fim de engajar os alunos no desenvolvimento inicial da história científica, pois as questões propostas mobilizam os alunos a se voltarem à compreensão do tema proposto.

A atividade iniciou-se com a seguinte questão: quais das misturas são homogêneas e quais são heterogêneas? Na segunda questão, os alunos precisavam explicar por que eles classificaram aquela mistura como homogênea ou heterogênea. Lembrando que essa questão não veio do nada, pois a professora enviou como atividade para casa a leitura do capítulo 7, o qual tem esses conceitos apresentados.



Dando prosseguimento à aula, a professora disponibiliza um tempo aos grupos (episódio 3), tempo este que foi usado para a resolução da primeira e segunda questões. Consideramos o episódio 3 como sendo um discurso de conteúdo, pois os alunos discutem entre eles e, a professora está sempre atenta a todo momento, para tirar alguma dúvida. A abordagem comunicativa nesse episódio é predominantemente não interativa/ de autoridade, visto que os alunos estão envolvidos no desenvolvendo da atividade proposta. Mas, quando a professora vai até os grupos, para tirar dúvidas, são observados alguns momentos com abordagem interativa/de autoridade.

No episódio 4, abriu-se um debate com toda a sala, no qual cada grupo apresentava um tipo de mistura, classificava-a como homogênea ou heterogênea e justificava a sua classificação. Esse episódio é formado por 12 sequências discursivas. A sequência 5 apresenta aspectos relevantes da dinâmica discursiva conduzida pela professora, pois ela apresenta uma intenção e classe de abordagem comunicativa que predominou durante toda a aula diante das demais previstas em nosso sistema analítico. A sequência 5 está apresentada no Quadro 1 a seguir, onde podemos observar quantos turnos a constitui, a transcrição da fala do professor e alunos e seus padrões de interações.

Turno	Transcrição	Padrões de interações
1	<b>Prof.:</b> Feijão e arroz? Que todo mundo come todo dia ((sorriso)).	Ies.
2	<b>Todos:</b> Heterogênea.	Res.
3	<b>Prof.:</b> Feijão e arroz?	Ies.
4	<b>Alunos:</b> Heterogênea.	Res.
5	<b>Prof.:</b> Heterogênea.	P
	É grupo ((dirigindo-se ao grupo 4)), heterogênea, no de vocês, ou é homogênea?	Ies.
6	<b>Grupo 4:</b> homogênea.	Res.
7	<b>Prof.:</b> É Homogênea. Por que razão?	Ipc
8	<b>Alunos do grupo 4:</b> Pro que a gente perguntou a você e a senhora disse que se misturavam.	Rpc
9	<b>Prof.:</b> E num tá misturado não?	Ies.
10	<b>Todos:</b> Risos.	Sem. Resp.
11	<b>Prof.:</b> Tá misturado não, ou estão separados feijão e arroz?	Ies.
12	<b>Alunos do grupo 4:</b> Tá misturado.	Res.
13	<b>Prof.:</b> Tá misturado. Então por aquilo que vocês têm ali ((a professora aponta para a sua mesa com o recipiente contendo arroz e feijão)). Vocês acharam que é homogêneo. Mas ali ((a professora aponta para a sua mesa com o recipiente contendo arroz e feijão)) dá para vocês perceberem.	A
	Alguém mais disse que é homogêneo? Teve algum grupo mais?	Ies
14	<b>Todos:</b> Silêncio.	Sem. Resp.
15	<b>Prof.:</b> Não. Olhe tá misturado. ((A professora segura um recipiente com arroz e feijão)). Não esta não? ((A professora coloca a mão dentro do recipiente))	A

	Mas a gente pode diferenciar quem é arroz e quem é feijão? Pode ou não pode?	Ies
16	<b>Alunos do grupo 4:</b> Pode.	Res.
17	<b>Prof.:</b> Pode.	A

**Quadro 1:** Sequência 5 do episódio 4: Guiando os estudantes no processo de internalização das ideias científicas..

Na sequência 5, observamos um discurso de conteúdo científico. A professora interage com os alunos com a intenção de guiá-los no trabalho com as ideias científicas, dando suporte ao processo de internalização, pois para responder as questões propostas eles devem internalizar os conceitos de mistura homogênea e heterogênea, com os quais tiveram contato inicial por meio da leitura do livro didático seguindo as orientações da professora, conforme comentamos.

Analisando o quadro 1, fica bem claro que, a todo o momento, a professora reforça o seu objetivo de fazer com que os alunos consigam diferenciar se a mistura é homogênea ou heterogênea. Para concretizar a finalidade da sua aula, a professora faz uso de uma abordagem interativa/de autoridade, sempre com o foco de dar oportunidade aos estudantes de falar e pensar com as novas ideias científicas.

É possível perceber, ainda no Quadro 1, que temos dois tipos de interação. A que mais prevalece é o padrão (I-R-A). Também é possível observar o padrão (I-R-I-R-P...), quando a professora faz uma iniciação de escolha, a qual é recebida com uma resposta do aluno, gerando outra iniciação que passa por um prosseguimento e volta a uma nova iniciação de escolha.

Transcrevendo-se a cadeia de interação completa do quadro 1 temos:

Ies - Res - Ies - Res - P - Ies - Res - Ipc - Ies - Sem. Resp – Ies –Res- A –Ies – Sem.  
Resp. – A - Ies - Resp – A.

Dando continuidade à aula, a professora inicia o episódio 5, apresentado a segunda parte da atividade com a questão 3. Tal questão solicitava que os alunos separassem as substâncias que formavam as misturas expostas em sua mesa, e, em seguida, explicassem qual o processo utilizado para chegar à resposta e por qual motivo utilizaram esse processo. A sequência discursiva que forma o episódio 5 está apresentada no Quadro 2, no qual podemos observar quantos turnos a constitui, a transcrição da fala do professor e alunos e seus padrões de interações.

Turno	Transcrição	Padrões de interações
1	<b>Prof.:</b> E vocês conseguiriam separar isso aqui não? (A professora fala dirigindo-se para todos os alunos e se direciona para a mesa com as	Ies.

	misturas).	
2	<b>Jorge (Grupo 1):</b> Conseguiria.	Res.
3	<b>Prof.:</b> Conseguiriam?	Ies.
4	<b>Aluno:</b> Algumas coisas sim.	Res.
5	<b>Prof.:</b> Vocês conseguiriam separar isso aqui? ((A professora fala para todos os alunos.))	Ies.
6	<b>Alunos:</b> Algumas coisas sim.	Res.
7	<b>Prof.:</b> Joana ((aluna do grupo 3)), dessas misturas que nos vimos aqui, vocês acabaram respondendo, agora, o item b também. Por que, vocês disseram, quais os critérios que o grupo utilizou para responder o item anterior. Vocês não falaram aqui.	Ipc.
8	<b>Sem resp</b>	
9	<b>Prof.:</b> Eu poderia separar o que eu coloquei junto aqui? ((A professora aponta para as misturas que se encontram na mesa)).	Ipd.
10	<b>Neilde ((grupo 2)):</b> Algumas sim.	Res.
11	<b>Prof.:</b> Algumas sim outras não, ela disse. Por que razão ?	Ipc
12	<b>Neilde ((grupo 2)):</b> Por que tipo ali feijão e arroz pode ser separado, tem a água e o óleo.....(inaudível).. são separáveis.	Rpc.
13	<b>Prof.:</b> Algum grupo discorda que alguma dessas aqui pode ser separada?	Ies.
14	<b>Jorge ((grupo 1)):</b> Todos eles podem ser separados.	Rpd.
15	<b>Neilde ((grupo 2)):</b> Mas usando um processo, mas tipo, alguma coisa.	Rpd.
16	<b>Jorge ((grupo 1)):</b> O processo simples é aquele ali. ((O aluno está apontando para a mistura de arroz e feijão)). Esse aqui é mais difícil, mais demorado ((o aluno está apontado para água e areia)).	Rpc.
17	<b>Joana ((grupo 3)):</b> O farelo com a água pode ser separado com uma peneirinha. É rápido, põem um caquinho aqui ((A aluna aponta para a mesa, na qual se encontra a mistura de água com pó de serra)) e pronto.	Rpc.
18	<b>Neilde ((grupo 2)):</b> Pode ser separado utilizando outros processos.	Rpd.
19	<b>Prof.:</b> Mas, tem algum desses produtos que nos não podemos separar os seus componentes, alguns dos seus componentes?	Ies
20	<b>Neilde grupo 2:</b> Eu acho que o vinho com a água. ((A aluna aponta para a garrafa com vinho e água)).	Rpd.
21	<b>Joana grupo 3:</b> O sal com a água pode ser separado, o vinho não dá não.	Rpd.
22	<b>Jorge grupo 1:</b> O vinho eu acho que não dá não.	Rpd.
23	<b>Prof.:</b> Não dá não, o vinho?	Ies.
24	Os alunos falam ao mesmo tempo (inaudível)	
25	<b>Prof.:</b> E a água com o sal dá para separar?	Ies.
26	<b>Alunos:</b> Dá	Res.
27	<b>Prof.:</b> Se eu fosse fazer aqui o que vocês acham que dava para separar aqui? Eu tenho alguns objetos ali. Eu tenho uma peneira, eu tenho um coador de café, eu tenho um imã. Eu tenho algumas coisas ali. ((A professora aponta para uma caixa com os materiais relatados))	Ipd.
29	<b>Alunos:</b> A serragem dos feijões ali, esse aqui com uma peneira? ((Inaudível: Os alunos falam todos ao mesmo tempo))	Rpd.
30	<b>Prof.:</b> Então, agora, cada grupo vai dizer, vai pensar entre vocês do grupo: como é que vocês poderiam separar, seja aqui, ou seja em outro lugar, cada uma dessas misturas que estão aqui. Vocês do grupo vão responder o item c. Que processo pode ser utilizado para separar cada mistura? Ah, detalhe, escute: você vai dizer o processo e vai explicar	Ipc

	por que você vai usar esse processo. Diga lá! Para separar a areia da água, um exemplo viu, eu vou usar tal processo. Por que razão? Por isso, isso, isso.... É assim que eu quero que vocês pensem. Que vocês discutam entre vocês. Preste atenção! Que vocês possam discutir primeiro entre vocês como é que vocês poderiam separar seja aqui na sala de aula agora. Depois a gente pode até fazer até demonstrações. Vocês vão fazer demonstrações pra chegar, pra provar se realmente aquele processo pode dar certo. Mas, vocês vão fazer de acordo com que vocês acreditam. Que isso aqui pode ser separado usando tal processo, por essa razão. Isso aqui dá para ser separado usando tal processo. Por quê? Por isso, por isso... Vocês me entenderam ou não? Entenderam ou não? Vocês entenderam qual é a atividade agora. Qual é a sequência do nosso trabalho.	
31	<b>Neilde ((grupo 2)):</b> Professora é para separar tudo isso aí?((A aula aponta para as misturas expostas na mesa da professora)).	Ia.es
32	<b>Prof.:</b> Isso!	R pf. es

**Quadro 2:** Sequência do episódio 5: Criando problemas utilizando a visão dos estudantes.

No quadro 2, observamos a exposição da sequência discursiva do episódio 5, que apresenta um discurso de conteúdo científico. Sobre a intenção da professora, é possível observar que se sobrepõem dois tipos sendo eles: ‘criando um problema’ e ‘explorando a visão dos estudantes’. A professora busca propor aos alunos uma nova questão mas, antes, tenta mobilizá-los para responde-la, certificando-se de que eles entenderam o seu conteúdo.

Nesse sentido, ela busca também explorar os pontos de vista dos estudantes. Analisamos que a intenção da professora de iniciar a discussão da questão 3 foi bem sucedida, pois, no final da sequência, é possível observar que os alunos entenderam o que ela desejava informar. A abordagem comunicativa que caracteriza a sequência é interativa /dialógica. Isso é nitidamente perceptível uma vez que as respostas dos alunos não são seguidas de retornos avaliativos por parte da professora. Além disso, encontramos na sequência iniciações e respostas de processo (Ipc e Rpc), as quais deixam claro a intenção da professora de explorar os pontos de vista dos alunos.

Transcrevendo-se a cadeia de interação completa do quadro 2 temos:

Ies – Res – Ies – Res – Ies – Res – Ipc – Ipd – Res – Ipc – Rpc – Ies – Rpd – Rpd – Rpc – Rpc – Rpd – Ies – Rpd – Rpd – Rpd – Ies – Ies – Res – Ipd – Rpd – Ipc – Ia.es – R pf. es.

Dando prosseguimento à aula, a professora inicia o episódio 6 utilizando um discurso de manejo de classe, visto que ela apresenta as regras a serem seguidas para a resolução da questão 3. Em nenhum momento, a professora faz alusão ao conteúdo.

No episódio 7, a professora retoma a explicação da questão 3, a qual pede aos alunos que separem as misturas que foram classificadas em homogênea e heterogênea. Em seguida,

a professora pede para que os alunos relatem por que utilizaram o processo escolhido. Observamos que, nesse momento, a professora tem a intenção de guiar os estudantes no processo de internalização das ideias científicas'. A abordagem comunicativa é não interativa/ de autoridade, pois a professora busca conduzir os alunos a um ponto de vista específico.

Os episódios 8 e 9 são de extrema importância para a construção e continuação da 'estória científica', visto que a professora desafia os alunos, utilizando das visões e entendimentos dos estudantes para provocá-los na continuação das análises. A abordagem comunicativa nesse episódio é predominantemente interativa/ dialógica, pois a professora faz uso das ideias dos estudantes para elucidar e conduzir as discussões.

Do episódio 10 até o episódio 15 a professora tem o intuito de esclarecer as dúvidas que surgem. O discurso não é de conteúdo apenas no episódio 12, visto que nesse momento os alunos voltam do intervalo e a professora utiliza o discurso de manejo de classe para organizar a sala novamente. A abordagem comunicativa é predominantemente não interativo/de autoridade, visto que a intenção da professora é guiar os estudantes no trabalho das ideias científicas, através do enquadramento de cada comentário dos alunos na construção da 'estória científica'.

Em determinado episódio (episódio 16), os alunos são convidados para frente da sala, onde os materiais (peneira, filtro, sifão, imã e destilador simples feito com garrafa pet), que serão utilizados como suportes para separar as misturas, estão expostos na mesa da professora.

Esse episódio é dividido em 5 sequências discursivas. Cada sequência equivale a um ou mais grupos demonstrando experimentalmente a separação de misturas.

A abordagem comunicativa no episódio 16 começa como interativa/ de autoridade e, aos poucos, vai se delineando até tornar-se não- interativa/ de autoridade quando a professora busca dar um fechamento às ideias trabalhadas ao longo da atividade. É muito visível, nesse momento, um discurso cheio de lacunas, no qual a professora fala, tentando sintetizar tudo o que foi visto e que está sendo aplicado no momento. Vê-se que as lacunas no discurso da professora são preenchidas pelas falas dos estudantes a todo o momento.

Considerando o conteúdo do discurso desenvolvido nas aulas analisadas, observamos que a uma predominância no discurso de conteúdo científico. A única variação do discurso só acontece no início das atividades, quando a professora faz uso de um discurso de manejo de classe.

Já a abordagem comunicativa é delineada de acordo com o momento. No início das atividades, a professora precisa apresentar um ponto de vista específico, sem interagir com os alunos, então ela faz uso de uma abordagem não-interativa/ de autoridade. Dando continuidade à discussão da atividade, a professora percebe a necessidade de ouvir as respostas dos alunos e acaba conduzindo os mesmos por um caminho repleto de perguntas e respostas. Para que os alunos continuem no caminho do ponto de vista específico elucidado por ela, faz-se uso de uma abordagem interativa/ de autoridade. Em seguida, surge a necessidade de criar novos problemas, a fim de que os alunos consigam entender as questões propostas e exponham as suas ideias. Nesse momento, percebe-se que a professora considera e trabalha diferentes pontos de vista e utiliza uma abordagem interativa/ dialógica, a qual se alia às intenções de criar problemas e explorar os pontos de vista dos alunos.

No decorrer da atividade surge novamente uma abordagem não-interativa/ de autoridade, pois é necessário que a discussão prossiga tendo-se em vista um caminho almejado pela professora. Em vários momentos, contudo a professora começa a perceber que os alunos estão entrando em um ambiente de conforto, ambiente este que está limitando as discussões, então a professora começa a desafiar os alunos, fazendo perguntar diretas sobre as questões e utilizando diferentes pontos de vista para formular e responder as questões. A abordagem nesse momento é interativa/de autoridade aliada a intenção de guiar os estudantes no processo de internalização das ideias científicas.

No termino da aula a professora percebe a importância de se voltar ao ponto de vista específico e termina o último episódio fazendo uso de uma abordagem comunicativa não interativa/ de autoridade.

### **Conclusões:**

Considerando a análise das aulas, é possível assegurar que a metodologia utilizada para a caracterização das dinâmicas discursivas nos permitiu observar o caminho e as estratégias utilizadas pela professora para desenvolver a ‘estória científica’.

Notamos que a abordagem comunicativa da professora vem se delineando de não interativa/ de autoridade, passa por momentos de interativa/ de autoridade até chegar no momento onde as visões dos estudantes são consideradas e a abordagem passa a ser interativa/dialógica. Por fim, a professora retoma a abordagem não interativa/ de autoridade para considerar a abordagem de um ponto de vista específico.

Analisando as duas sequências discursivas, compreendemos que as intenções variam de acordo com as intenções da professora. No quadro 1 a intenção era guiar o processo de internalização. Nesse sentido, aparece o padrão I-R-A intercalado, em alguns momentos por P (prosseguimento) ou mesmo sem a presença de A (avaliação).

No quadro 2, a intenção da professora foi explorar os pontos de vista dos estudantes, aliada à intenção de criar um problema. Com efeito, aparecem iniciações e respostas de processos (Ipc e Rpc), com poucos retornos avaliativos por parte da professora, caracterizando assim uma abordagem interativa/dialógica.

Esses dados podem ser usados na construção de unidades didáticas, oficinas, roteiros de aulas, etc. Levando em consideração os aspectos das interações discursivas na construção desses materiais, refletimos que é importante deixar bem definido os tipos de discursos, as intenções e abordagens comunicativas que devem ser utilizados em cada momento de uma aula ou sequência didática, tendo-se em vista que a variação adequada dessas categorias é o que garantirá o avanço no desenvolvimento da história científica.

### **Referências Bibliográficas:**

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros curriculares nacionais : Ciências Naturais / Secretaria de Educação Fundamental. . Brasília : MEC / SEF, 1998.

Bakhtin, M.M. (1997). Marxismo e filosofia da linguagem: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem São Paulo: Hucitec.

\_\_\_\_\_. Speech genres & other late essays. Trad. Vern W. McGee. Austin: University of Texas Press, 1986.

CHASSOT, A.I. Para que(m) é útil o nosso ensino de química. Espaços da Escola. Ijuí: UNIJUÍ, n.5, p. 43-51, 1992.

MEHAN, H.. Learning lessons: social organization in the classroom. Cambridge, MA: Harvard. University Press, 1979.

MILARÉ, T., Ciências na 8ª série: da Química disciplinar à Química do Cidadão. 2008. 213 p. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, 2008.

MORTIMER, E.F e MACHADO, A.H. (2001) Elaboração de conflitos e anomalias na sala de aula. Em: E.F. Mortimer, e A.L.B. Smolka, (Orgs.), Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula. (pp. 107 -138). Belo Horizonte: Autêntica.

\_\_\_\_\_; SCOTT, P. H. Atividade discursiva nas salas de aula de ciências: uma ferramenta sócio-cultural para analisar e planejar o ensino. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino.htm>>, 2002.

\_\_\_\_\_. Uma metodologia para caracterizar os gêneros de discurso como tipos de estratégias enunciativas nas aulas de ciências. In NARDI, R. A pesquisa em ensino de ciência no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007.

SILVA, A.C.T. Estratégias enunciativas em salas de aula de química: contrastando professores de estilos diferentes. 2008. Tese (Doutorado)- Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008.

Vygotsky, L.S. A Formação Social da Mente. São Paulo: Martins Fontes (2001).